

## Independent balancing system for mass produced vehicle wheels

**Publication number:** DE19611574

**Publication date:** 1997-05-07

**Inventor:** BREMER TORSTEN DR RER NAT (DE)

**Applicant:** CONTINENTAL AG (DE)

**Classification:**

- **International:** **G01M1/32; G01M1/00;** (IPC1-7): G01M1/38; F16F15/32; G01M1/02; G01M1/32

- **European:** G01M1/32B

**Application number:** DE19961011574 19960323

**Priority number(s):** DE19961011574 19960323

**Also published as:**



EP0797086 (A2)

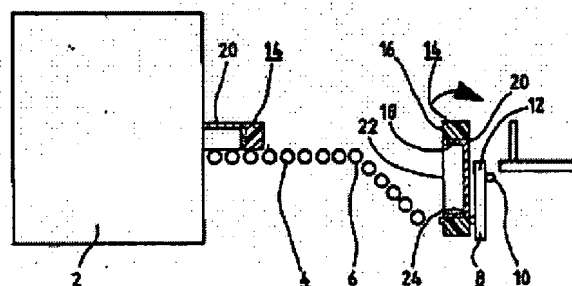
EP0797086 (A3)

EP0797086 (B1)

**Report a data error here**

### Abstract of DE19611574

The system determines the imbalance of the wheel (14) in two planes and uses attached weights for compensating the imbalance forces, one of the weights being attached in the vertical position of the wheel and the other in the horizontal position. The wheel is held in the vertical position via a clamp (12) which can pivot through 90 deg. to bring the weight into the horizontal position, with successive balancing of the wheel in each position of the clamp.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



21. Aktenzeichen: 196 11 574.4-52  
22. Anmeldetag: 23. 3. 96  
43. Offenlegungstag: —  
46. Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 7. 5. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

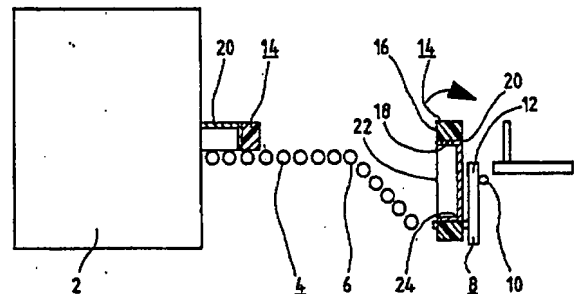
73. Patentinhaber:  
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

72. Erfinder:  
Bremer, Torsten, Dr.rer.nat., 31275 Lehrte, DE

58. Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 42 29 885 C2  
DE-PS 10 84 494  
DE-OS 16 98 828  
balco 995, Prospekt der HAWEKA  
Werkstatt-Technik, Burgwedel, 4 Seiten, erhalten  
auf der Handwerks- messe München am 19.  
März 1994;  
Hofmann-report 27, Teilautomatische  
Räderausrüstungs-anlage AWS-R2-EMK 16, Gebr.  
Hofmann KG, Darmstadt, 4 Seiten,  
Imp. 9631 907 10-75;

64. System zum industriellen Auswuchten insbesondere größerer Serien von Kraftfahrzeugrädern

57. Die Erfindung betrifft ein System zum Setzen von Ausgleichsgewichten beim Auswuchten von Kraftfahrzeugrädern (14). Bei modernen Kraftfahrzeugrädern (14) werden unterschiedliche Ausführungen von Ausgleichsgewichten (Schlag-, Klammer- oder Klebegewichte) verwendet, die in zunehmendem Maße auch im Mix an demselben Rad zum Einsatz kommen. So gibt es Radausführungen, bei denen ein Ausgleichgewicht in einer vertikalen Position des Kraftfahrzeugrades (14) und das andere in einer horizontalen Position des Kraftfahrzeugrades (14) befestigt wird. Die Vorrichtung (8), in der die Ausgleichgewichte an dem Kraftfahrzeugrad (14) befestigt werden, enthält deshalb eine schwenkbare Halterung (12), mit der das Kraftfahrzeugrad (14) von einer vertikalen Lage in eine horizontale Lage überführbar ist.



Die Erfindung betrifft ein System zum industriellen Auswuchten insbesondere größerer Serien von Kraftfahrzeugrädern, bei denen eine Unwucht in zwei Ebenen ermittelt und durch das Befestigen mindestens eines Ausgleichgewichtes in jeder der beiden Ebenen ausgeglichen wird, bestehend zumindest aus einer Wuchtmaschine zur Ermittlung und Markierung der Unwuchten und einer Vorrichtung mit einer Halterung, in der das jeweilige Kraftfahrzeugrad nach Ermittlung und Markierung der Unwuchten zum Befestigen der Ausgleichgewichte in einer vertikalen Lage positionierbar ist.

Derartige Systeme zum industriellen Auswuchten von Kraftfahrzeugrädern sind z. B. aus der deutschen Patentschrift 10 84 494 seit langem bekannt und bestehen üblicherweise aus einer Wuchtmaschine zur Ermittlung und Markierung der Unwuchten und einer Vorrichtung mit einer Halterung, in der das Kraftfahrzeugrad zum Befestigen von Ausgleichgewichten in einer vertikalen Lage positioniert wird, wobei die Wuchtmaschine und die Vorrichtung durch eine Förderstrecke miteinander verbunden sein können. Es werden unterschiedliche Typen von Ausgleichgewichten zur Beseitigung von Unwuchten an Kraftfahrzeugrädern verwendet. So werden beispielsweise einteilige Schlaggewichte zwischen Reifen und Felge eingeschlagen oder mehrteilige Klammergewichte zwischen Reifen und Felge eingeklammert. Insbesondere bei höherwertigen Radausführungen werden aus optischen und technischen Erwägungen vermehrt auch Klebegewichte verwendet, die an den markierten Positionen in den Ausgleichsebenen festgeklebt werden. In Abhängigkeit davon, welche Typen von Ausgleichgewichten verwendet werden, ist die Vorrichtung zum Befestigen der Ausgleichgewichte unterschiedlich ausgebildet.

So besteht eine übliche Vorrichtung zum Befestigen der Ausgleichgewichte bei Verwendung von Schlag- oder Klammergewichten aus einer Radmulde, in die das Kraftfahrzeugrad von der Förderstrecke "hineinfällt" und eine vertikale Position einnimmt. In dieser Position wird von einem Bediener in der Radaußenfläche (erste Ebene) und in der Radinnenfläche (zweite Ebene) jeweils ein Ausgleichgewicht befestigt. Aufgrund der vertikalen Position des Kraftfahrzeugrades ist ein exakt positioniertes Einschlagen bzw. Einklammern der Ausgleichgewichte möglich.

Bei der Verwendung von Klebegewichten wird das horizontal auf der Förderstrecke beispielsweise mit der Radaußenfläche nach oben liegende Kraftfahrzeugrad zu dem Bediener transportiert und dort angehalten, so daß der Bediener das erste Klebegewicht in der ersten Ebene festkleben kann, sofern diese von der Radaußenfläche zugänglich ist. Danach wird das Kraftfahrzeugrad mit Hilfe eines Radwenders, der beispielsweise aus einer Art Greifarm besteht, gewendet, so daß das Kraftfahrzeugrad wiederum eine horizontale Lage einnimmt, nunmehr jedoch die Radinnenfläche dem Bediener zugewandt ist und die zweite Ausgleichsebene zur Befestigung des zweiten Klebegewichts von der Radinnenseite her zugänglich ist (ein derartiges Umschlagen eines in einer horizontalen Position befindlichen Rades ist z. B. aus der DE-OS 16 98 628 bekannt). Ein präzises Festkleben der Klebegewichte an einer vorgegebenen Position in den Ebenen ist aufgrund der horizontalen Lage des Kraftfahrzeugrades einfach möglich. Insbesondere sind aufgrund der horizontalen Lage Ausgleichsebenen einfach zugänglich, die zwischen der Radaußenfläche und

der Radinnenfläche liegen.

Die obigen Ausführungen zeigen, daß die bekannten Vorrichtungen zur Befestigung von Ausgleichgewichten besonders gut an die Verwendung bestimmter Ausgleichgewichte angepaßt sind. In jüngster Zeit ist jedoch ein Trend erkennbar, gemäß dem Schlaggewichte bzw. Klammergewichte in Kombination mit Klebegewichten verwendet werden. Für eine derartige Kombination sind die oben erläuterten Vorrichtungen wenig geeignet, da sie speziell für die Verwendung von Schlag- bzw. Klammergewichten oder speziell für die Verwendung von Klebegewichten ausgebildet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zum Auswuchten eines Kraftfahrzeugrades zu schaffen, mit dem auf besonders einfache Art und Weise auch Kraftfahrzeugräder ausgewuchtet werden können, bei denen sämtliche marktgängigen Ausgleichgewichte sortenrein oder in beliebiger Kombination verwendet werden sollen.

Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs wird bei einem System der eingangs genannten Art die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Halterung der Vorrichtung um 90° schwenkbar ist, so daß das in der Halterung befindliche Kraftfahrzeugrad zum Befestigen eines Ausgleichgewichtes von der vertikalen Lage auch in eine horizontale Lage schwenkbar ist.

Der Grundgedanke der Erfindung ist darin zu sehen, daß das Kraftfahrzeugrad nach der Bestimmung der Unwuchten in einer Wuchtmaschine einer Vorrichtung zugeführt wird, in der das Kraftfahrzeugrad sowohl vertikal als auch horizontal positionierbar ist, wobei beide Positionierungen "gleichberechtigt" sind. Somit wird man unabhängig von den verwendeten Ausgleichgewichten.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß das erfindungsgemäße System besonders vielseitig einsetzbar ist und Ausgleichgewichte beliebiger Arten sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen miteinander verwendbar sind. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Vorrichtung zur Befestigung der Ausgleichgewichte zwei Vorrichtungen in sich vereinigt und somit wesentlich kompakter ist als eine "Hintereinanderschaltung" der beiden Vorrichtungen, so daß das gesamte System wenig Raum einnimmt. Aufgrund des kompakten Aufbaus der Vorrichtung ist es möglich, daß der Bediener während der Befestigung der Ausgleichgewichte immer die gleiche Arbeitsposition einnehmen kann. Schließlich können bestehende Vorrichtungen zumeist auf einfache Art und Weise auf die erfindungsgemäße Vorrichtung umgerüstet werden.

Ein Ausführungsbeispiel und weitere Vorteile der Erfindung werden im Zusammenhang mit der nachstehenden Figur erläutert, die ein System zum Auswuchten eines Kraftfahrzeugrades zeigt.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung ein System zum Auswuchten eines Kraftfahrzeugrades von der Seite, bestehend aus einer Wuchtmaschine 2, einer Förderstrecke 4 und einer an sich bekannten Radmulde 8. In der Wuchtmaschine 2 werden die Unwuchten eines Kraftfahrzeugrades in zwei Ebenen gemessen und diejenigen Stellen auf dem Kraftfahrzeugrad markiert, an denen Ausgleichgewichte anzubringen sind. Derartige Wuchtmaschinen 2 sind aus dem Stand der Technik bekannt, so daß sie hier nicht näher beschrieben werden sollen. Nach Bestimmung der Unwuchten in der Wuchtmaschine 2 wird das Kraftfahrzeugrad 14 derartig auf eine Förderstrecke 4 gelegt, daß die Radaußenfläche 20 des Kraftfahrzeugrades 14 von der Förderstrecke 4

wegweist (siehe Fig. 1a; man beachte, daß das Kraftfahrzeugrad 14 im Querschnitt dargestellt ist). Durch den Antrieb der Förderrollen 6 wird das Kraftfahrzeugrad 14 in Richtung einer Radmulde 8 transportiert. Das Kraftfahrzeugrad 14 fällt derart in die Radmulde 8, daß es eine vertikale Position in der Halterung 12 der Radmulde 8 einnimmt, wobei die Radaußenfläche 20 des Kraftfahrzeugrades 14 von der Wuchtmaschine 2 abgewandt ist. In dieser vertikalen Position wird beispielsweise von einem Bediener ein erstes Ausgleichgewicht in die erste Ebene, die durch die Radaußenfläche 20 gebildet wird, zwischen den Reifen 16 und der Felge 18 des Kraftfahrzeugrades 14 eingeschlagen bzw. geklammert.

Fig. 1a ist zu entnehmen, daß einem Bediener die Radaußenfläche 20 und die Radinnenfläche 22 in der vertikalen Position des Kraftfahrzeugrades 14 zum Anbringen von Ausgleichgewichten besonders gut zugänglich ist (insbesondere ist ein Einschlagen von Schlaggewichten besonders präzise und schnell möglich.) Häufig ist es jedoch vorgesehen, wenigstens ein Klebegewicht in der Felgenschüssel 24 der Felge 18 des Kraftfahrzeugrades 14 anzubringen, also in einer Ebene, die zwischen der Radaußenfläche 20 und der Radinnenfläche 22 und somit im "Innern" des Kraftfahrzeugrades 14 liegt. Diese Ebene ist in der Fig. 1a gezeigten vertikalen Position des Kraftfahrzeugrades 14 nur schwierig zugänglich und ein exaktes Positionieren von Klebegewichten ist praktisch unmöglich (auch hier beachte man, daß das Kraftfahrzeugrad 14 im Querschnitt dargestellt ist und die Fig. 1a deshalb täuscht; in Wirklichkeit sieht der Bediener nur den Reifen 16 vor sich und könnte nur von der linken Seite ohne Sicht in die Felgenschüssel 24 greifen, um dort ein Klebegewicht zu positionieren).

Aus diesem Grunde wird die Halterung 12 der Radmulde 8 um die Achse 10 — vorzugsweise durch einen maschinellen Antrieb — um 90° geschwenkt, so daß die Halterung 12 der Radmulde 8 die in der Fig. 1b gezeigte Position einnimmt und das Kraftfahrzeugrad 14 in eine horizontale Lage überführt wird, wobei die Radinnenfläche 22 von der Radmulde 8 wegweist. In dieser horizontalen Lage ist die Felgenschüssel 24 der Felge 18 des Kraftfahrzeugrades 14 für einen Bediener sichtbar und gut zugänglich, so daß ein Klebegewicht in einer exakten Position in der Felgenschüssel 24 befestigt werden kann.

Nach Befestigung der Ausgleichgewichte an dem Kraftfahrzeugrad 14 in der Radmulde 8 wird das Kraftfahrzeugrad 14 in die Mulde zurückgeschwenkt und anschließend in bekannter Art und Weise aus der Radmulde 8 "ausgeworfen" und weiter verarbeitet.

#### Patentanspruch

System zum industriellen Auswuchten insbesondere größerer Serien von Kraftfahrzeugrädern, bei denen eine Unwucht in zwei Ebenen ermittelt und durch das Befestigen mindestens eines Ausgleichgewichtes in jeder der beiden Ebenen ausgeglichen wird, bestehend zumindest aus einer Wuchtmaschine zur Ermittlung und Markierung der Unwuchten und einer Vorrichtung mit einer Halterung, in der das jeweilige Kraftfahrzeugrad nach Ermittlung und Markierung der Unwuchten zum Befestigen der Ausgleichgewichte in einer vertikalen Lage positionierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (12) der Vorrichtung (Radmulde 8) um 90° schwenkbar ist, so daß das in der Halterung (12)

befindliche Kraftfahrzeugrad (14) zum Befestigen eines Ausgleichgewichtes der vertikalen Lage auch in eine horizontale Lage schwenkbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

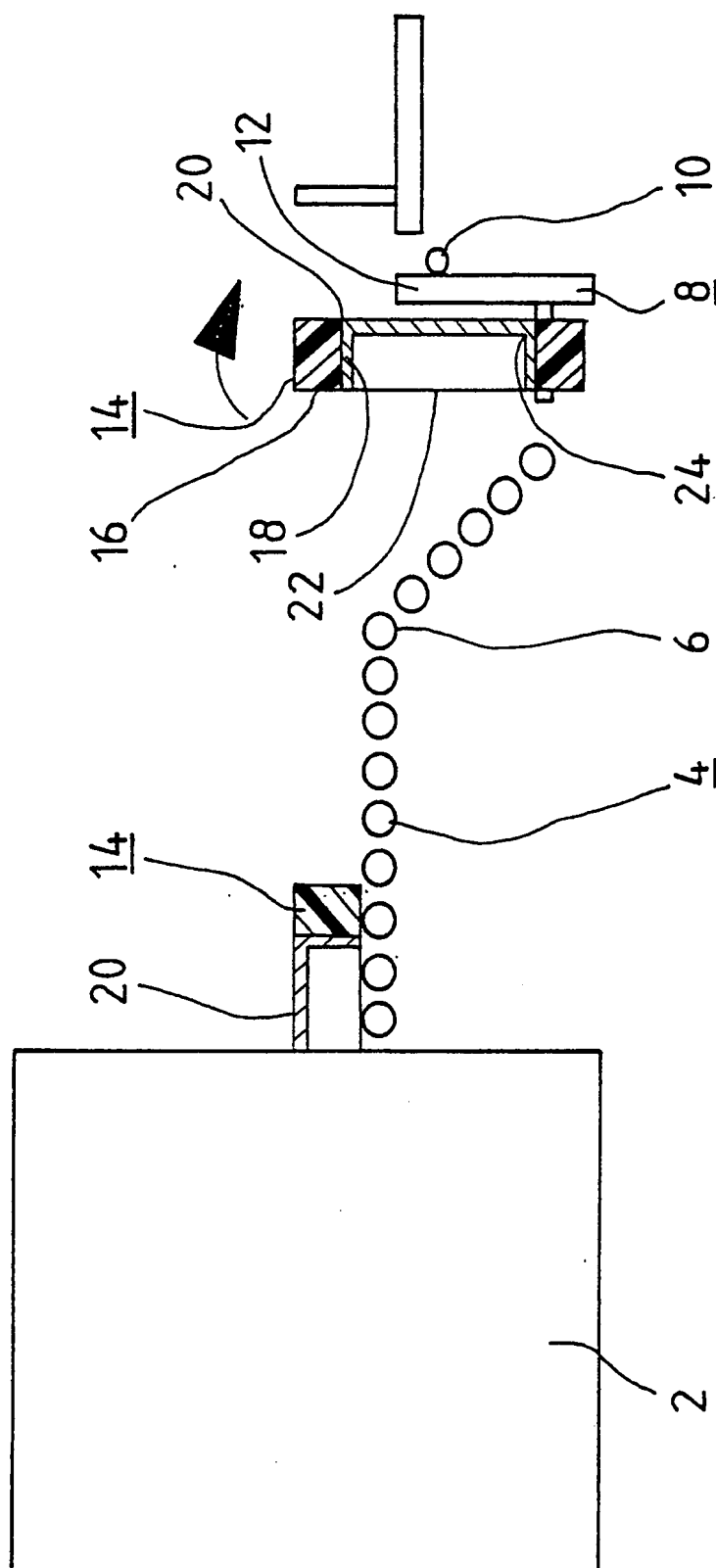


FIG. 1a

